IUNG
Instytut Uprawy
Nawożenia i Gleboznawstwa



Magdalena Borzęcka-Walker

Wykorzystanie produktów opartych na biomasie do rozwoju produkcji biopaliw

VISIT…

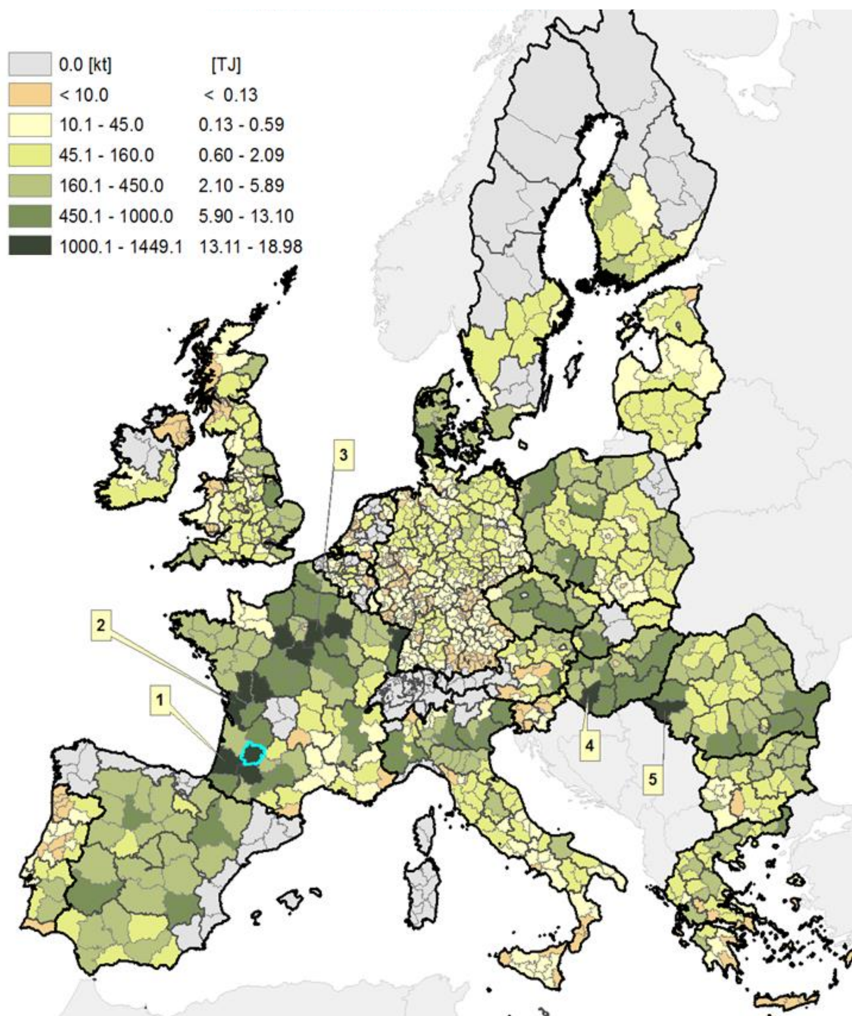
LANZAROTE
Caliente.COM

Cele

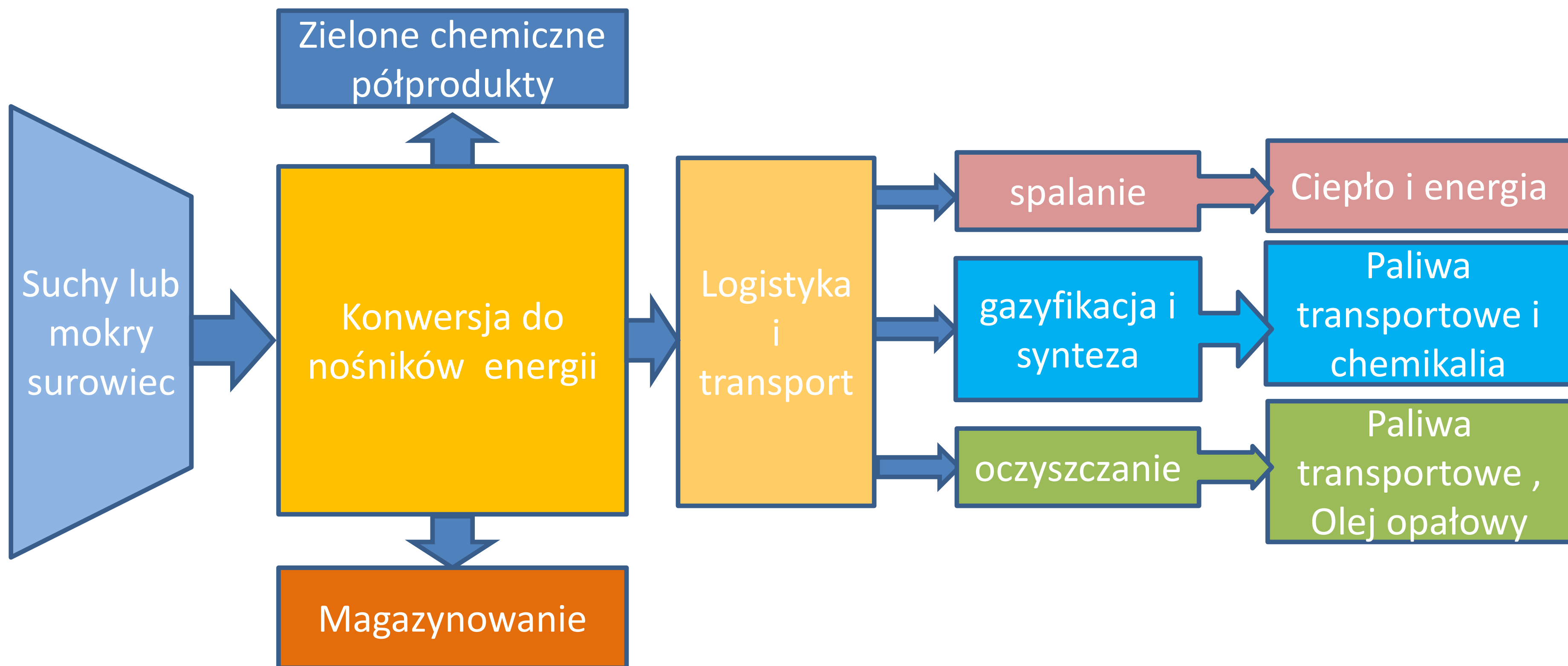
- Ocena szybkiej pirolizy (FP), pirolizy katalitycznej (CP) oraz hydrotermalnej karbonizacji (HTC),
- Optymalizacja transportu i logistyki
- Eksploatacja nośnika energii i jego produkty pochodne
- Ocena i porównanie łańcucha dostaw

Potencjał biomasy

Słoma

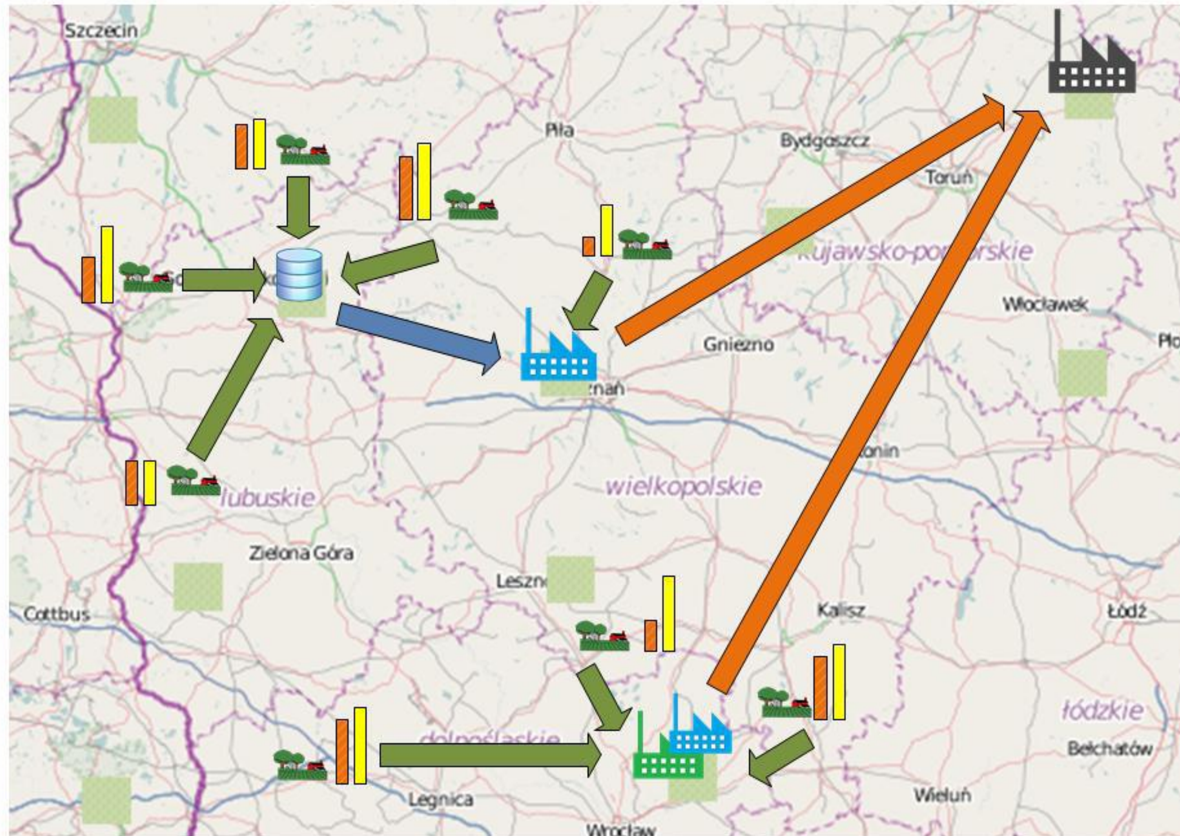


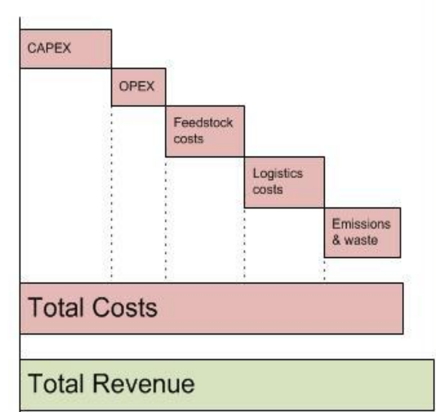
najbardziej obiecującym rodzajem biomasy do celów energetycznych jest słoma



Proces przetwarzania surowców biomasowych

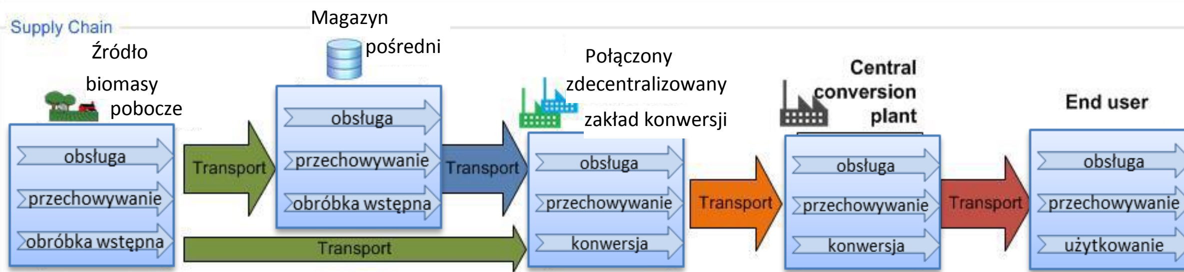
BioBoost - Holistic Logistics Model





Legend

- Dostępna biomasa
- Użyta biomasa
- Źródło biomasy (pryzma)
- Centralny zakład konwersji
- Zdecentralizowany zakład konwersji
- Połączony zdecentralizowany zakład konwersji
- Magazyn pośredni
- Potencjalna lokalizacja



Zdecentralizowana konwersja

Stan prac w katalitycznej pirolizie

- Praca wykonywana zarówno w laboratorium jak i skali pilotażowej
- Katalizatory syntetyzowane przez GRACE
- Cztery katalizatory badano w skali pilotażowej
- Wystarczająca ilość oleju został wyprodukowany do analiz
- Podnoszenie jakości w procesach rafineryjnych w toku (NESTE)
- Wyniki do dziś bardzo obiecujące

Miskant



Odpady przemysłu drzewnego

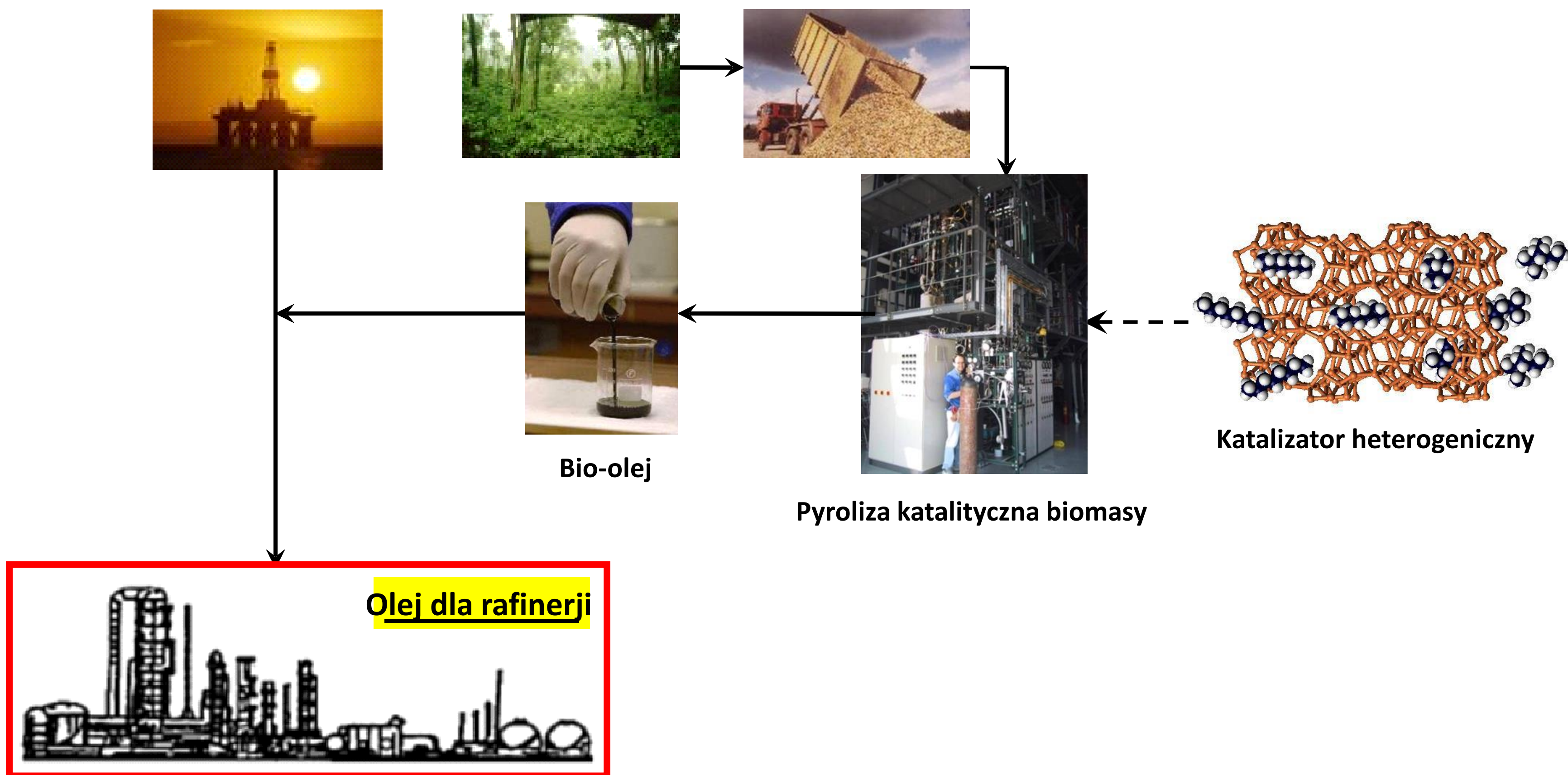


Słoma pszeniczna



Zdecentralizowana konwersja

Piroliza katalitycznej (CP) koncepcja- CERTH



Zdecentralizowana konwersja

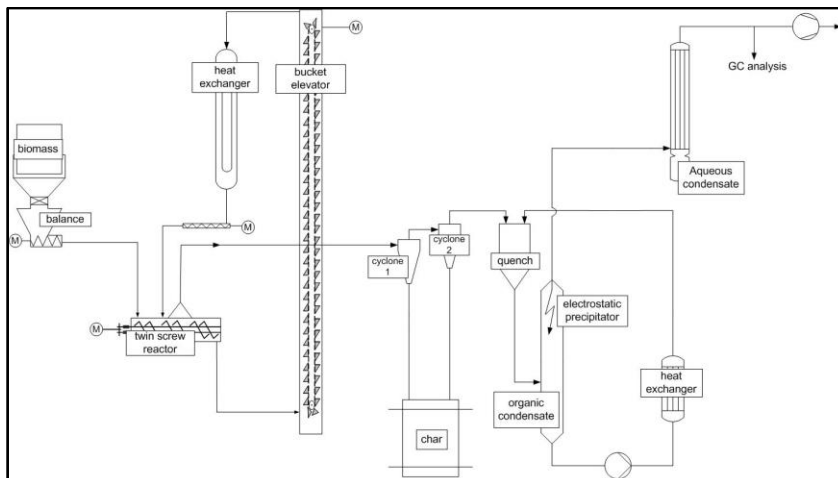
Szybka piroliza (FP) at KIT

Konwersja suchego surowca poprzez pirolizę do pośredniego nośników energii na różnych poziomach procesu:



•Poziom- Lab:

• szybkość podawania biomasy~ 0,1 kg/h



Jednostka demonstracja procesu:

Szybkość podawania biomasy~ 10-15 kg/h



•bioliq® Pilotażowy zakład:

•Szybkość podawania biomasy~ 500 kg/h

Szybka piroliza (FP)



Miskant



Słoma pszeniczna



Odpady przemysłu drzewnego

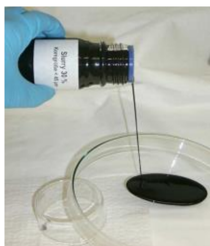
Przygotowanie nośnikiem energii, charakterystyka, obsługa i przechowywanie

Mieszaniny frakcji z pyrolizy – biowęgiel i olej → zawiesiny lub pasty

- Mieszanie zawiesiny oraz urządzenia do zagęszczania zawiesin,
  - Różnice w zawartości ciał stałych i charakterystyka wytworzonych zawiesin
  - Pomiar zużycia energii w procesie mieszania



Mikser koloidalny



zawiesina





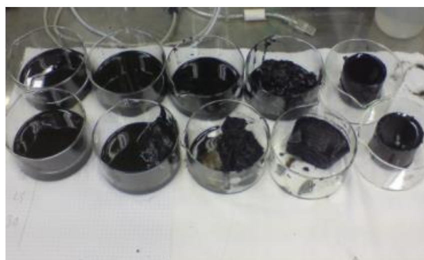
Mieszalnik



Pasta

- Badania sedymentacji zawiesin



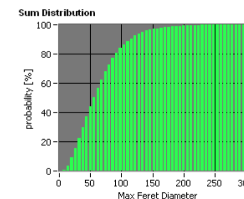


Wieża sedymentacyjna z segmentami oraz zebrane próbki po określonym czasie

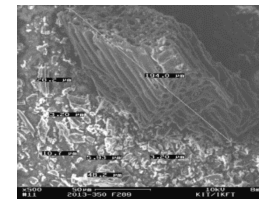
- Charakterystyka biowęgla



biowęgiel



Rozkład wielkości cząstek



Kształt i struktura

Zdecentralizowana konwersja

Karbonizacja hydrotermalna (HTC) - AVA CO2



Zakład pilotażowy K3-335



Zakład przemysłowy HTC-0

Zdecentralizowana konwersja

Status of the work in HTC

- Analizy laboratoryjne w KIT → karbonizacja →HTC analizy węgla i wody poprocesowej
- K3 karbonizacja w AVA-CO2 →HTC analizy węgla i wody poprocesowej
- Optymalizacja parametrów reakcji→ HTC analizy węgla i wody poprocesowej
- HTC0 test (wielkość przemysłowa) → HTC analizy węgla i wody poprocesowej

Biomasa dedykowana HTC w BioBoost

Organiczne odpady komunalne



Odpady poprodukcyjne z browarów



słoma



Cenne produkty

- HTC woda poprocesowa -Fosforany, Hydroksymetylofurfural (do wytwarzania różnego rodzaju chemikaliów)
- Pyrolisa - Olej -fenole (do wykorzystanie do produkcji żywice polimerowych)

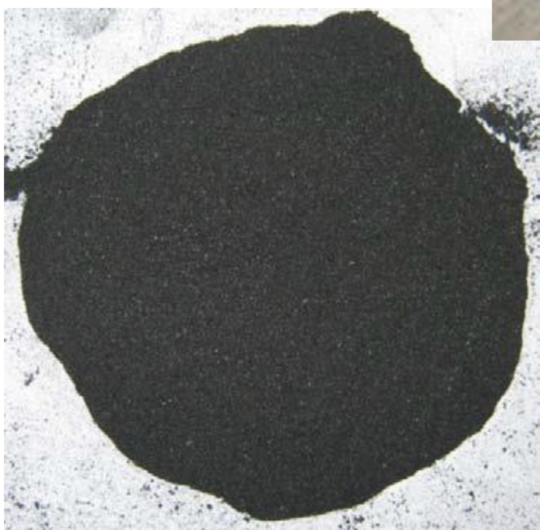
Pośrednie nośniki energii:



Olej katalityczny (pyroliza katalityczna),



Bio-syncrude (bio-syntetyczna ropa naftowa)
(mieszanka biowęgla i płynnej fazy z szybkiej pirolizy)



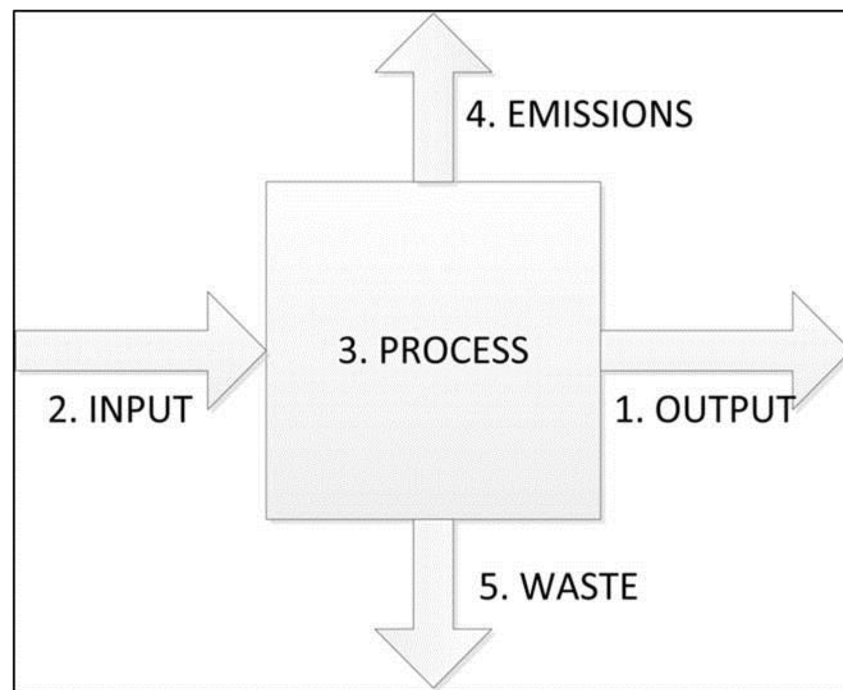
Biowęgiel (z konwersji hydrotermalnych)

Ocena techniczno-ekonomiczna - TNO
granice procesu

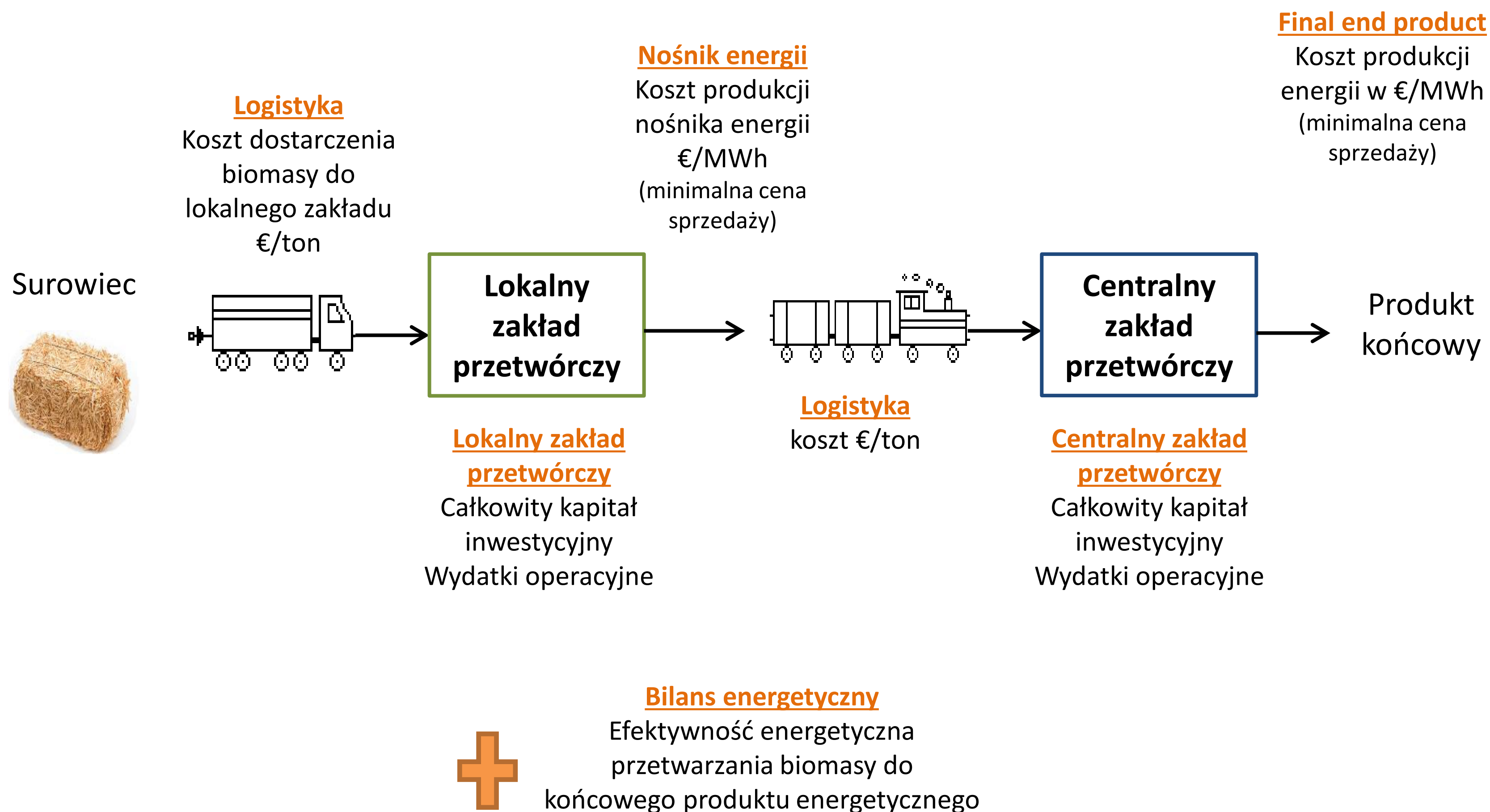
Granice procesu

1. Wynik: produkt

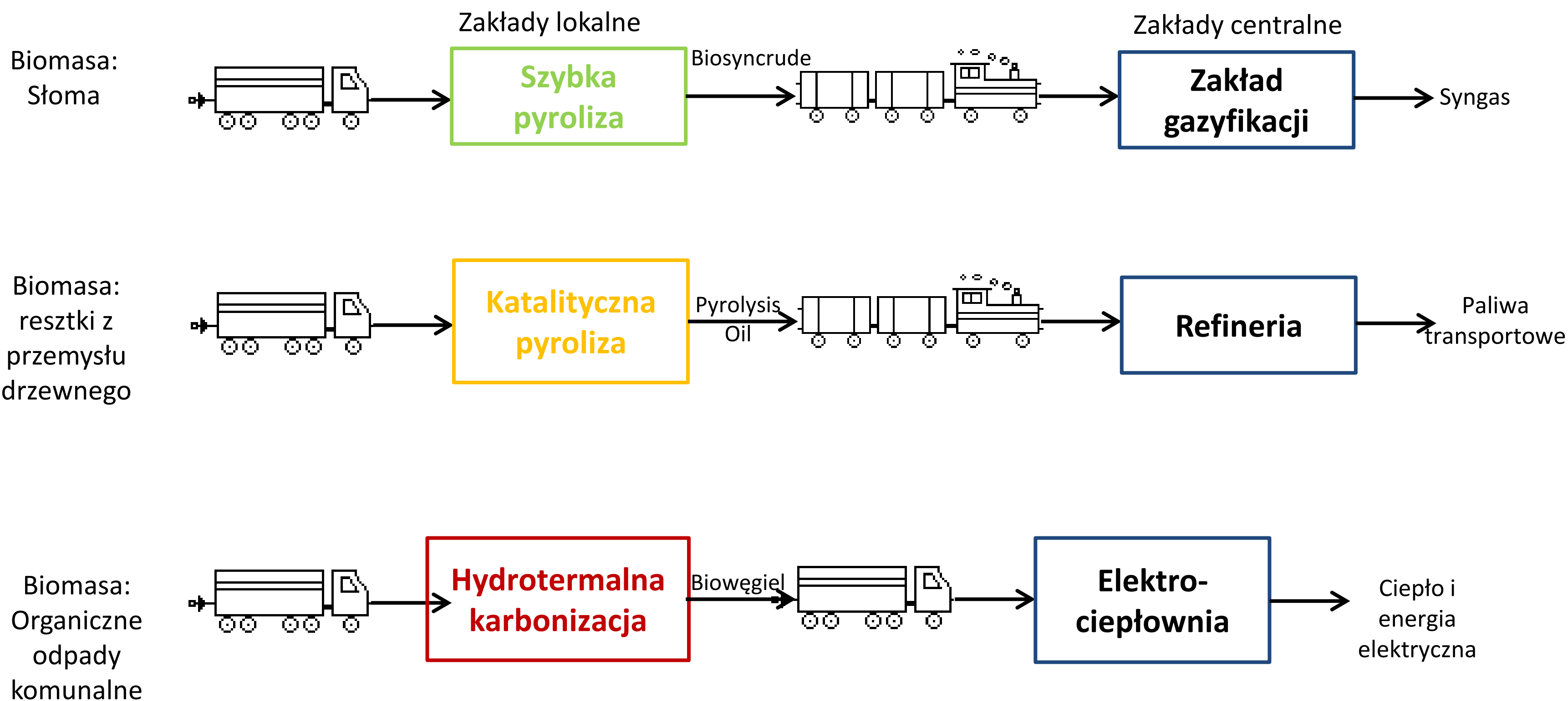
- **2. Wkład:** surowce, urządzenia, katalizatory, etc.
- **3. Proces:** pojemność, praca, sprzęt, etc.
- **4. Emisje:** powietrza, wody i gleby.
- **5. Odpady:** strumienie odpadów, które mają być zużyte i mają opłaty



Kluczowe wskaźniki wydajności

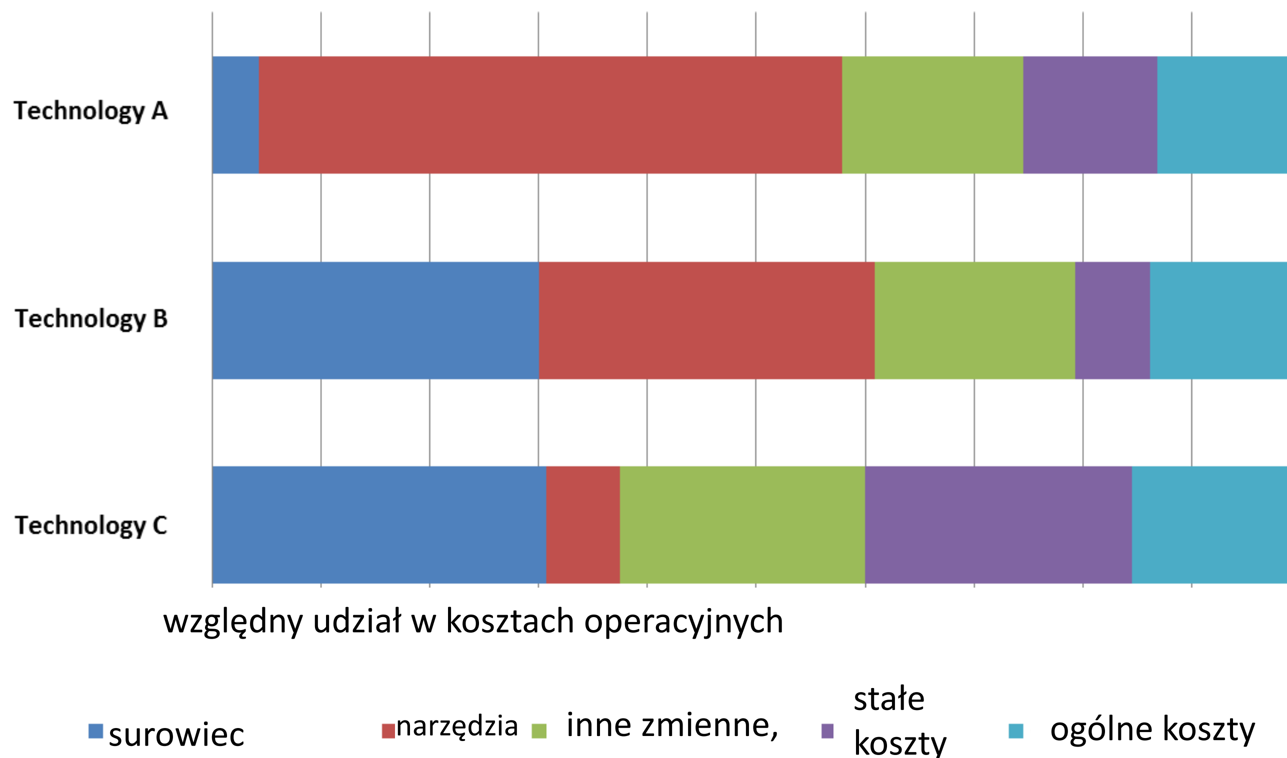


Ścieżki referencyjne

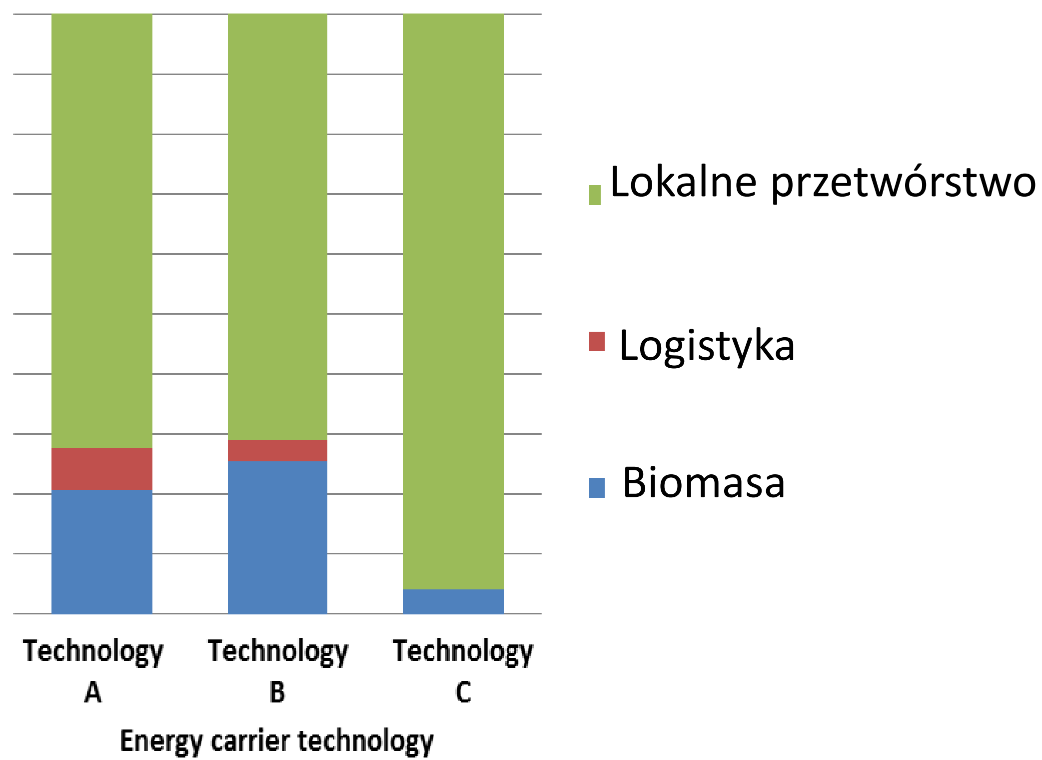


Wstępne wyniki analiz

ocena techno-economiczna



Podział kosztów na nośnik energii



Osiągnięcie celu

- Identyfikacja optymalnego nośnika (-ów) energii wytwarzanej przez zdecentralizowane zakłady przetwarzania biomasy przy użyciu szybkiej pirolizy (FP), pirolizy katalitycznej (CP) oraz hydrotermalnej karbonizacji (HTC),
- Zwiększenie elastyczności różnych rodzajów surowca poprzez zastosowanie zoptymalizowanego nośnika (-ów) energii.
- Umożliwienie wykorzystania mokrych i suchych surowców dla wszystkich aplikacji
- Ocena chemicznych produktów ubocznych przemiany
- Opracowanie logistycznego modelu do identyfikacji najbardziej odpowiednich lokalizacji dla zakładów konwersji na podstawie podaży i popytu
- Wykonanie technicznej, ekonomicznej, środowiskowej i społecznej oceny wrażliwości łańcuchów, i analizy scenariuszy (LCA)
- Analiza oraz wskazanie nośnika (ów) energii oraz zastosowanie w elektrociepłowniach, gazyfikacji, rafineriach, oraz zakładach chemicznych

Dziękuję za uwagę